

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : G01R 31/28	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 92/15891 (43) Date de publication internationale: 17 septembre 1992 (17.09.92)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR92/00188</p> <p>(22) Date de dépôt international: 28 février 1992 (28.02.92)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 660,275 28 février 1991 (28.02.91) US</p> <p>(71) Déposant: THOMSON-LCD [FR/FR]; 51, esplanade du Général-de-Gaulle, F-92800 Puteaux (FR).</p> <p>(72) Inventeurs: PLUS, Dora ; MOUREY, Bruno ; Thomson S.C.P.I., F-92045 Paris-La Défense Cédex 67 (FR).</p> <p>(74) Mandataire: RUELLAN, Brigitte; Thomson-CSF S.C.P.I., F-92045 Paris-La Défense Cédex 67 (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), DK (brevet européen), ES (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), GR (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), MC (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</p>
<p>(54) Title: INTEGRATED TEST CIRCUIT FOR DISPLAY DEVICES SUCH AS LIQUID CRISTAL DISPLAYS</p> <p>(54) Titre: CIRCUIT DE TEST INTEGRE POUR DISPOSITIFS D'AFFICHAGE TELS QUE DES AFFICHEURS A CRISTAUX LIQUIDES</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Circuit for testing a liquid cristal display, whereby open data lines, selection lines short circuited with data lines and defective stages of a dataline scanner can be identified, said circuit including thin film transistors arranged between each data line and a segmented bus. A shift register comprising several parts causes the thin film transistors to be activated in sequence and the bus segments are monitored during application of the datasignals to the data lines. The lack of voltage on the bus indicates that a data line is open. The bus is also monitored during the application of selection signals to the selection lines and the shift register activates the thin film transistors. The existence of voltage on the bus indicates a short-circuit between a data line and a selection line.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>Circuit pour tester un afficheur à cristaux liquides permettant de détecter les lignes de données ouvertes, d'identifier les lignes de sélection en court-circuit avec des lignes de données, et d'identifier les étages défectueux d'un balayeur de lignes de données, ledit circuit incluant des transistors à couches minces disposés entre chaque ligne de données et un bus segmenté. Un registre à décalage constitué de plusieurs parties actionne séquentiellement les transistors à couches minces et les segments de bus sont surveillés pendant que des signaux de données sont appliqués aux lignes de données. L'absence de tension sur le bus indique qu'il y a une ligne de données ouverte. Le bus est également surveillé pendant l'application de signaux de sélection aux lignes de sélection et le registre à décalage actionne les transistors à couches minces. L'existence d'une tension sur le bus indique un court-circuit entre une ligne de données et une ligne de sélection.</p> <div data-bbox="824 1176 1364 1543"> </div>		

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FI	Finlande	MI	Mali
AU	Australie	FR	France	MN	Mongolie
BB	Barbade	GA	Gabon	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	GR	Grèce	NO	Norvège
BJ	Bénin	HU	Hongrie	PL	Pologne
BR	Brsil	IE	Irlande	RO	Roumanie
CA	Canada	IT	Italie	RU	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	JP	Japon	SD	Soudan
CG	Congo	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CH	Suisse			SN	Sénégal
CI	Côte d'Ivoire	KR	République de Corée	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LI	Liechtenstein	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LK	Sri Lanka	TG	Togo
DE	Allemagne	LU	Luxembourg	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MC	Monaco		
ES	Espagne	MG	Madagascar		

CIRCUIT DE TEST INTEGRE POUR
DISPOSITIFS D'AFFICHAGE TELS QUE DES AFFICHEURS A CRISTAUX
LIQUIDES

5 La présente invention concerne un circuit de test intégré pour dispositifs d'affichage, en particulier pour afficheurs à cristaux liquides.

 Les afficheurs à cristaux liquides pour la télévision et les ordinateurs sont connus dans la technique. On peut
10 par exemple, se référer aux brevets américains 4.742.346 et 4.766.430, tous deux accordés à G.G.Gillette et al. et pris ici comme référence.

 Les afficheurs du type décrit dans les brevets Gillette comprennent une matrice de cellules à cristaux
15 liquides qui sont disposées aux croisements de lignes de données et de lignes de sélection. Les lignes de sélection sont sélectionnées en séquence par un balayeur de lignes de sélection pour produire les lignes horizontales de l'afficheur. Les lignes de données appliquent les signaux
20 de brillance (échelle de gris) aux colonnes de cellules à cristaux liquides lorsque les lignes de sélection sont sélectionnées en séquence. Chaque cellule à cristal liquide est associée à un dispositif de commutation par lequel une tension en forme de rampe est appliquée aux cellules à
25 cristaux liquides dans la ligne sélectionnée. Chacun des dispositifs de commutation est maintenu par un comparateur, ou un compteur, qui reçoit un des signaux de brillance pour permettre à la tension en forme de rampe de charger la cellule à cristal liquide associée à une tension
30 proportionnelle au niveau de brillance reçu de la ligne de données par le comparateur.

 Les afficheurs à cristaux liquides pour télévision et moniteurs d'ordinateurs ont de nombreuses colonnes de cellules à cristaux liquides, par exemple 1.440. En
35 supposant des cellules à cristaux liquides sensiblement carrées et un format d'image de télévision standard de 4x3, un afficheur avec 1.440 lignes de données aurait environ 1.080 lignes de sélection. Dans un afficheur acceptable,

aucune parmi ce grand nombre de lignes ne peut inclure d'ouverture. Aussi, les lignes de données et les lignes de sélection sont perpendiculaires et donc se croisent les unes les autres et doivent être isolées électriquement.

5 Trois types de défaillance se produisent fréquemment pendant la fabrication des afficheurs à LCD, à savoir la défaillance des étages de balayage des lignes de données, la coupure des lignes de données et les courts-circuits entre lignes de sélection et lignes de données. Pour cette
10 raison, on a besoin d'un circuit pour tester de tels défauts qui soit fiable, rapide et peu coûteux. La présente invention satisfait ce besoin en fournissant un circuit intégré qui est fabriqué sur le substrat du dispositif d'affichage et qui réduit sensiblement le nombre de lignes
15 de test nécessaires pour le dispositif d'affichage.

La présente invention peut être utilisée avec l'invention décrite dans la demande de brevet S/N 660274 déposée en même temps que la présente par Antoine Dupont et Dora Plus et intitulée "Registres à décalage redondants
20 pour dispositifs de balayage".

La présente invention peut être utilisée avec l'invention décrite dans la demande de brevet S/N 660273 déposée en même temps que la présente par Dora Plus et Antoine Dupont et intitulée "Conception et Méthodologie de
25 test pour registres à décalage redondants".

Un circuit de test pour tester la continuité des lignes de données d'un afficheur à cristaux liquides, pour tester les étages d'un balayeur de lignes de données, et pour détecter des court-circuits entre les lignes de
30 données et les lignes de sélection de l'afficheur, comprend un bus de sortie avec une ligne de test. Une pluralité de TFT (pour transistor en couche mince) connectant séparément les lignes de données au bus de sortie. Un registre à décalage actionne en séquence les électrodes de commande
35 des TFT pour transférer les signaux de données des lignes de données à la ligne de test. La ligne de test est surveillée pour identifier les étages défectueux du balayeur de lignes de données, les lignes de données

ouvertes et la ligne de sélection avec des lignes de données.

La Figure représente un mode de réalisation préférentiel.

5 Sur la Figure, un afficheur à cristaux liquides 10 comprend un balayeur 11 de lignes de données qui fournit des signaux de données sur une pluralité de lignes de données 12. Un balayeur 13 de lignes de sélection applique séquentiellement une tension sur une pluralité de lignes de
10 sélection 14. Les lignes de données 12 et les lignes de sélection 14 sont perpendiculaires et les cellules à cristaux liquides, comme 15, sont disposées aux croisements. Des dispositifs de commutation 16, tels que des transistors à couches minces (TFT) sont mis sous
15 tension par les lignes de sélection polarisées 14 et les lignes de données 12 chargent les cellules à cristaux liquides à des niveaux déterminés par les signaux de données. Un balayeur 13 de lignes de sélection redondant peut aussi appliquer une tension aux lignes de sélection
20 14. Les étages du balayeur 13 de lignes de sélection qui correspondent aux étages défectueux du balayeur 13 de lignes de sélection sont utilisés à la place des étages défectueux.

25 Trois types de défauts se produisent souvent pendant la fabrication des afficheurs à cristaux liquides, à savoir étages du balayeur de lignes de données défectueux, lignes de données ouvertes et lignes de sélection en court-circuite avec des lignes de données aux niveau de
30 croisements. La présence d'un de ces défauts peut entraîner le rejet de l'afficheur. Cependant beaucoup de ces défauts peuvent être corrigés s'il existe la possibilité de les détecter et de les situer. La présente invention offre cette possibilité.

35 Le balayeur 11 de lignes de données, le balayeur 13 de lignes de sélection et les TFT 16 sont fabriqués simultanément sur un substrat isolant. Avec l'invention, des transistors de test 17, qui sont de préférence des TFT, sont fabriqués sur le substrat en même temps que les

balayeurs 11, 13 et les TFT 16. La liaison conductrice d'un TFT 17 est disposée entre chacune des lignes de données 12 et un bus de sortie 18. Dans le mode de réalisation préférentiel représenté, le bus de sortie 18 est divisé en 6 parties, 18-1 à 18-6. Un registre à décalage 19 comprend de préférence un nombre de parties 19-1 à 19-6, égal au nombre de parties dans le bus de sorties 18. Les lignes de sortie 20 du registre à décalage 19 sont connectées séparément aux électrodes de commande des TFT 17. Des lignes de test 21-1 à 21-6 relient les parties 18-1 à 18-6 du bus, respectivement, à un moniteur 22. Les lignes d'entrée 23 à 27 sont utilisées pour fournir la tension de polarisation, le signal d'entrée et les signaux d'horloge du registre à décalage 19. La vitesse de fonctionnement du registre à décalage 19 est augmentée, et la charge du balayeur 11 de données est diminuée en divisant le bus 18.

Les balayeurs 13 et 13' de lignes de sélection comprennent chacun un étage supplémentaire, respectivement 28 et 28'. Les signaux de sortie des étages 28 et 28' sont connectés au moniteur 22 par les lignes de test respectivement 24 et 24'. Les étages supplémentaires 28 et 28' sont utilisés pour tester le fonctionnement des balayeurs de lignes de sélection respectivement 13 et 13', et pour isoler la dernière ligne de sélection 14 de l'afficheur des lignes de test 24 et 24'. Les balayeurs 13 et 13' de lignes de sélection sont testés séparément avant le test de continuité, le test de court-circuit, et le test du balayeur de lignes de données décrit ici en faisant fonctionner le balayeur de lignes de sélection de manière normale et en regardant le moniteur 22. Un étage défectueux est indiqué par l'absence de signal d'entrée au moniteur 22 venant de la ligne de test 24 du balayeur ayant l'étage défectueux. Des équipements et méthodes séparés tels que décrits dans les demandes de brevet S/N 660274 et S/N 660273, auxquelles il a été fait référence ci-dessus, peuvent être utilisés pour identifier l'étage défectueux.

En fonctionnement, les registres à décalage 19 mettent séquentiellement sous tension les transistors 17 quand le

balayeur 11 de lignes de données fournit des signaux de données sur les lignes de données 12. Un seul des TFT 17 est sous tension à la fois dans chaque partie de registre et donc les lignes de données 12 sont couplées en séquence

5 au moniteur 22 par l'intermédiaire des TFT individuels 17 et une partie du bus 18. En conséquence, l'absence de tension sur l'une des lignes de test 21-1 à 21-6 indique un défaut de continuité de l'une des lignes de données 12. La ligne de données défectueuse peut être identifiée avec

10 précision si l'on synchronise le fonctionnement du balayeur 11 de lignes de données et du registre à décalage 19 et si l'on surveille la mise en oeuvre séquentielle des TFT 17. Le moniteur 22 comprend donc, de préférence, du matériel de mesure commandé par ordinateur, qui est de la compétence

15 des spécialistes de la technique. Les étages défectueux du balayeur de lignes de données sont identifiés parce qu'aucun étage après l'étage défectueux ne donne de signal sur une ligne de données 12.

L'existence d'un court-circuit entre une des lignes de

20 données 12 et une des lignes de sélection 14 est détectée en utilisant le balayeur 13 de lignes de sélection pour actionner séquentiellement les lignes de sélection 14 tout en mettant sous tension les TFT 17. Le résultat d'un court-circuit entre une ligne de sélection et une ligne de

25 données est l'application par l'une des lignes de test 21-1 à 21-6 d'une tension au moniteur 22. De même, en synchronisant le balayage des lignes de sélection 14 et en surveillant l'actionnement des TFT 17, l'identité des lignes de données et des lignes de sélection en court-

30 circuit peut être déterminée avec précision.

Le mode de réalisation préférentiel inclut les six lignes de sortie 21, les deux lignes de test 24, 24' et les cinq lignes d'entrée 23-27, treize lignes au total. Ceci est une réduction très importante du nombre de lignes de

35 test nécessaires pour tester directement les lignes de données 12 séparément, ce qui nécessiterait une ligne de test séparée pour chaque colonne de cellules à cristaux liquides, 1.440 lignes dans l'exemple donné ci-dessus.

REVENDICATIONS

1. Dans un afficheur à cristaux liquides ayant une matrice de cellules disposées en rangées et colonnes, une pluralité de lignes de données pour appliquer des signaux de données venant d'un balayeur de lignes de données auxdites colonnes de cellules et une pluralité de lignes de sélection pour appliquer des signaux de sélection venant d'un balayeur de lignes de sélection auxdites rangées de cellules;
- 5 circuit de test pour tester la continuité desdites lignes de données, pour identifier les étages défectueux dudit balayeur de lignes de données, et pour détecter les courts-circuits entre lesdites lignes de données et les lignes de sélection comprenant:
- 10 - un bus de sortie ayant au moins une ligne de test ;
- 15 - une pluralité de dispositifs semi-conducteurs ayant des liaisons conductrices reliant séparément lesdites lignes de données audit bus de sortie, chacun desdits dispositifs semi-conducteurs ayant une électrode de
- 20 commande ;
- 25 - des moyens pour actionner séquentiellement lesdites électrodes de commande pour transférer lesdits signaux de données desdites lignes de données à ladite ligne de test ;
- 30 et
- 35 - des moyens pour surveiller ladite ligne de test afin d'identifier les lignes de données ouvertes, les étages de lignes de données défectueux, et les lignes de sélection en court-circuit.
2. Circuit de test selon la revendication 1 caractérisé en ce que le bus de sortie est divisé en une pluralité de segments, chacun de ces segments ayant une ligne de test, et en ce que les moyens pour balayer séquentiellement comprennent un registre à décalage divisé en un nombre égal de sections où chacune desdites sections actionne l'un desdits segments.

3. Circuit de test selon la revendication 2 caractérisé en ce que ledit balayeur de lignes de sélection inclut un étage de test pour isoler ledit balayeur de ligne de sélection dudit circuit de test, ledit étage de test ayant
5 une ligne de sortie de test pour vérifier le fonctionnement dudit balayeur de lignes de sélection.

4. Circuit de test selon la revendication 3 caractérisé en ce que lesdits dispositifs semi-conducteurs sont des
10 transistors à couches minces.

5. Méthode de test d'un afficheur à cristaux liquides ayant une matrice de cellules disposées en rangées et colonnes, ledit afficheur ayant un balayeur de lignes de
15 données pour appliquer les signaux de données à une pluralité de lignes de données qui appliquent individuellement des signaux de données auxdites colonnes, ledit afficheur ayant aussi un balayeur de lignes de sélection pour appliquer des signaux de sélection à une
20 pluralité de lignes de sélection qui appliquent séparément des signaux sélection aux dites rangées, ladite méthode incluant les étapes suivantes :

- arrangement de dispositifs semi-conducteurs séparés entre chacune desdites lignes de données et un bus ;
- 25 - mise en oeuvre séquentielle desdits dispositifs semi-conducteurs pendant l'application de signaux de données auxdites lignes de données et surveillance de la tension sur ledit bus pour identifier les lignes de données ouvertes par l'absence de tension sur ledite bus.

30 6. Méthode selon la revendication 5 incluant aussi l'étape de test de courts-circuits entre lesdites lignes de données et lesdites lignes de sélection par actionnement séquentiel desdits dispositifs semi-conducteurs pendant
35 l'application de signaux de sélection auxdites lignes

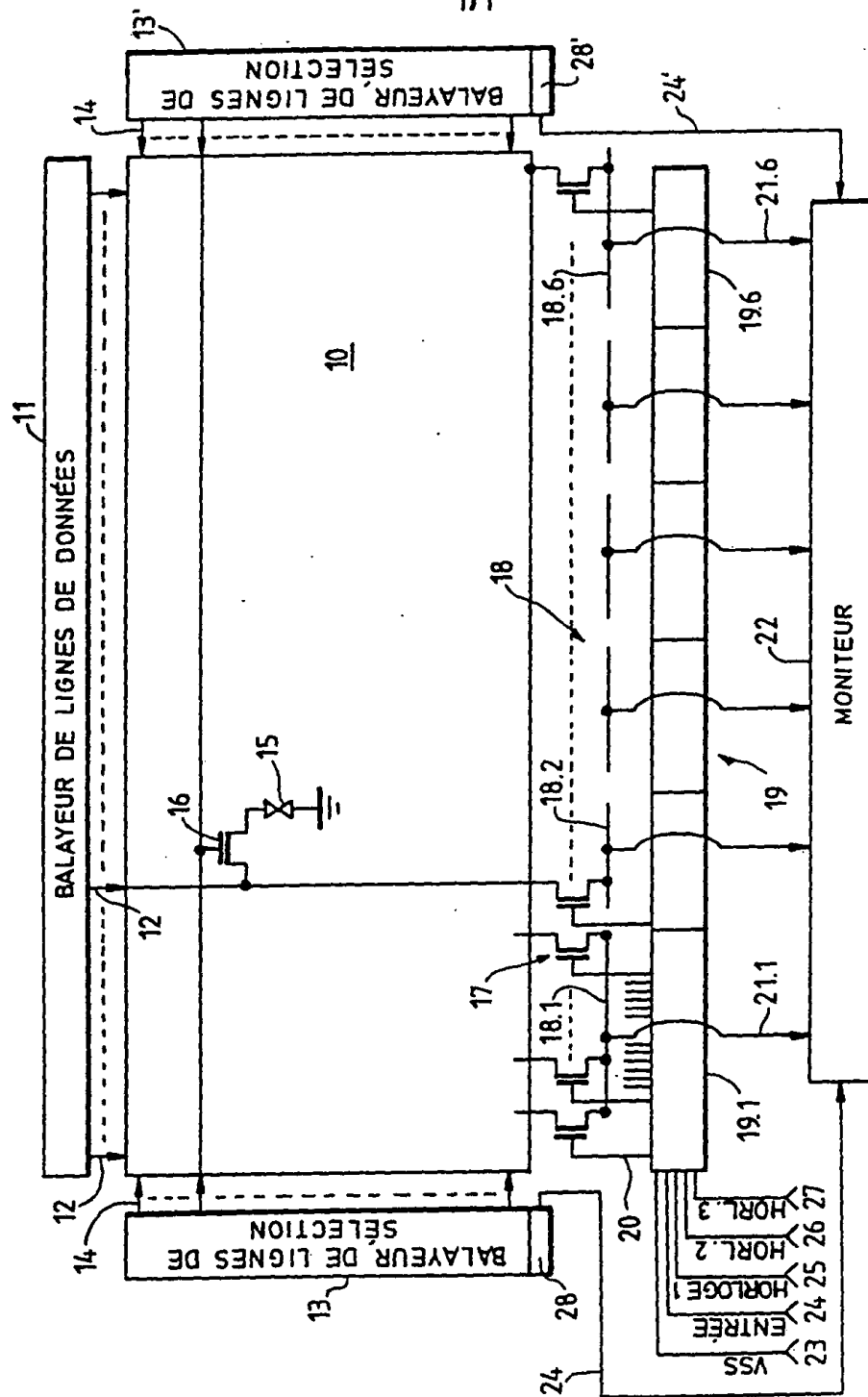
de sélection tout en surveillant ledit bus pour détecter l'existence d'un court-circuit par l'existence d'une tension sur ledit bus.

5 7. Méthode selon la revendication 6 incluant aussi l'étape de division dudit bus en une pluralité de segments et en surveillant séparément lesdits segments.

10 8. Méthode selon la revendication 7 caractérisée en ce que lesdits dispositifs semi-conducteurs sont des transistors à couches minces.

15 9. Méthode selon la revendication 5 incluant aussi l'étape de division dudit bus en une pluralité de segments et de surveillance séparée desdits segments.

1/1



FEUILLE DE REMPLACEMENT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 92/00188

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl.5 G01R31/28		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl.5 G06F; G09G		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM, DIGEST OF TECHNICAL PAPERS 16 May 1989, BALTIMORE, MARYLAND, USA pages 238-241; Y.MATSUEDA ET AL.: "Defect-Free Active Matrix LCD with Redundant Poly-Si TFT Circuit" see whole document	1-9
A	EP,A,0 143 039 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 29 May 1985. see abstract; figures 1,3	1
A	GB,A,2 081 018 (KABUSHIKI KAISHA SUWA SEIKOSHA) 10 February 1982 see figure 17	1
A	US,A,4 893 311 (HUNTER ET AL.) 9 January 1990	
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"A" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search 26 June 1992 (26.06.92)		Date of Mailing of this International Search Report 09 July 1992 (09.07.92)
International Searching Authority EUROPEAN PATENT OFFICE		Signature of Authorized Officer

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 1985)

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. FR 9200188
SA 57847**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 26/06/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0143039	29-05-85	FR-A- 2554622	10-05-85
		JP-A- 60113441	19-06-85
		US-A- 4676761	30-06-87
GB-A-2081018	10-02-82	JP-B- 1033833	14-07-89
		JP-C- 1635349	20-01-92
		JP-A- 57132191	16-08-82
		JP-A- 57030881	19-02-82
		JP-B- 1042146	11-09-89
		JP-A- 57030882	19-02-82
		DE-A, C 3130407	25-03-82
		FR-A, B 2488013	05-02-82
		US-A- 4582395	15-04-86
US-A-4893311	09-01-90	None	

EPO FORM P007

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 92/00188

Demande internationale No

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ? Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB <div style="text-align: center; font-weight: bold;">CIB 5 G01R31/28</div>																	
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE <div style="text-align: center; font-size: small;">Documentation minimale consultée⁸</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;">Système de classification</td> <td style="padding: 5px;">Symboles de classification</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">CIB 5</td> <td style="padding: 5px;">G06F ; G09G</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; font-size: x-small; margin-top: 5px;">Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté⁹</div>			Système de classification	Symboles de classification	CIB 5	G06F ; G09G											
Système de classification	Symboles de classification																
CIB 5	G06F ; G09G																
III. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS¹⁰ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Catégorie *</th> <th style="width: 60%; padding: 5px;">Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire,¹¹ des passages pertinents¹²</th> <th style="width: 30%; padding: 5px;">No. des revendications visées¹⁴</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">X</td> <td style="padding: 5px;"> SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM, DIGEST OF TECHNICAL PAPERS 16 Mai 1989, BALTIMORE, MARYLAND, USA pages 238 - 241; Y. MATSUEDA ET AL.: 'Defect-Free Active Matrix LCD with Redundant Poly-Si TFT Circuit' voir le document en entier </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> EP,A,0 143 039 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 29 Mai 1985 voir abrégé; figures 1,3 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> GB,A,2 081 018 (KABUSHIKI KAISHA SUWA SEIKOSHA) 10 Février 1982 voir figure 17 </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;"> US,A,4 893 311 (HUNTER ET AL.) 9 Janvier 1990 </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="font-size: x-small; margin-top: 10px;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:¹¹</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>"A" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div>			Catégorie *	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹¹ des passages pertinents ¹²	No. des revendications visées ¹⁴	X	SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM, DIGEST OF TECHNICAL PAPERS 16 Mai 1989, BALTIMORE, MARYLAND, USA pages 238 - 241; Y. MATSUEDA ET AL.: 'Defect-Free Active Matrix LCD with Redundant Poly-Si TFT Circuit' voir le document en entier	1-9	A	EP,A,0 143 039 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 29 Mai 1985 voir abrégé; figures 1,3	1	A	GB,A,2 081 018 (KABUSHIKI KAISHA SUWA SEIKOSHA) 10 Février 1982 voir figure 17	1	A	US,A,4 893 311 (HUNTER ET AL.) 9 Janvier 1990	
Catégorie *	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, ¹¹ des passages pertinents ¹²	No. des revendications visées ¹⁴															
X	SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM, DIGEST OF TECHNICAL PAPERS 16 Mai 1989, BALTIMORE, MARYLAND, USA pages 238 - 241; Y. MATSUEDA ET AL.: 'Defect-Free Active Matrix LCD with Redundant Poly-Si TFT Circuit' voir le document en entier	1-9															
A	EP,A,0 143 039 (COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE) 29 Mai 1985 voir abrégé; figures 1,3	1															
A	GB,A,2 081 018 (KABUSHIKI KAISHA SUWA SEIKOSHA) 10 Février 1982 voir figure 17	1															
A	US,A,4 893 311 (HUNTER ET AL.) 9 Janvier 1990																
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold;">26 JUIN 1992</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">09.07.92</div> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Administration chargée de la recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</div> </td> <td style="padding: 5px;"> Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center;">ABSALOM R. </div> </td> </tr> </table>			Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold;">26 JUIN 1992</div>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">09.07.92</div>	Administration chargée de la recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</div>	Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center;">ABSALOM R. </div>											
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-weight: bold;">26 JUIN 1992</div>	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">09.07.92</div>																
Administration chargée de la recherche internationale <div style="text-align: center; font-weight: bold;">OFFICE EUROPEEN DES BREVETS</div>	Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: center;">ABSALOM R. </div>																

Formulaire PCT/ISA/210 (demande finale) (Janvier 1987)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

FR 9200188
SA 57847

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets. 26/06/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0143039	29-05-85	FR-A- 2554622	10-05-85
		JP-A- 60113441	19-06-85
		US-A- 4676761	30-06-87
GB-A-2081018	10-02-82	JP-B- 1033833	14-07-89
		JP-C- 1635349	20-01-92
		JP-A- 57132191	16-08-82
		JP-A- 57030881	19-02-82
		JP-B- 1042146	11-09-89
		JP-A- 57030882	19-02-82
		DE-A, C 3130407	25-03-82
		FR-A, B 2488013	05-02-82
		US-A- 4582395	15-04-86
US-A-4893311	09-01-90	Aucun	

STO FORM 7072

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82